

GY

中华人民共和国广播电视和网络视听工程建设行业标准

GY/T5098-2022

广播电视卫星集成播出平台 工程建设技术标准

Technical standard for engineering construction of satellite
integrated broadcasting platform

国家广播电视总局发布

前 言

根据原国家新闻出版广电总局财建字[2015]716号文的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容是：1 总则；2 术语和缩略语；3 工程设计；4 工程施工；5 工程验收等。

经授权负责本标准具体解释的单位：国家广播电视总局工程建设标准定额管理中心。本标准在执行过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送国家广播电视总局工程建设标准定额管理中心。

地址：北京市西城区南礼士路13号

邮编：100045

电话：（010）86094414

传真：（010）86094414

邮箱：bz@drft.com.cn

主编单位：国家广播电视总局广播电视卫星直播管理中心

参编单位：国家广播电视总局监管中心

中广电广播电影电视设计研究院

中央电视台电影频道

中央数字电视传媒有限公司

上海文广互动电视有限公司

鼎视传媒股份有限公司

主要起草人：余英 赵海然 贾志博 刘桂文 申红 曾平 程露 钟侃 潘国林

宋占凯 张越月 李宏妹 刘逢良 余清波 王晶 方海通 张新强 张若纯

张谦 景晓勇 赵予汐 李陈 吕强 王晶 陈晨 徐俊 李江涛 杨斌

薛珣 高尔海 李阳 赵楠 钟铁军 马杰

主要审查人：杜国柱 郭戈 葛涛 李庆国 许家奇 杨一曼 张广利 张旭明

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	1
2.1	术语	1
2.2	缩略语	2
3	工程设计	2
3.1	一般规定	2
3.2	总体要求	3
3.3	信源引接系统	3
3.4	编码复用系统	4
3.5	数据业务系统	4
3.6	条件接收系统	4
3.7	业务信息生成系统	5
3.8	监测系统	5
3.9	综合网管系统	5
3.10	用户管理系统	5
3.11	网络安全系统	6
3.12	节目传输系统	6
3.13	供配电系统	6
3.14	暖通与空调	7
3.15	防雷与接地	7
3.16	安防系统	7
3.17	消防系统	7
3.18	动力与环境监测系统	8
3.19	用房要求	8
4	工程施工	9
4.1	一般规定	9
4.2	设备材料进场查验	9
4.3	布线施工	10
4.4	设备安装	10
4.5	系统调试	11
5	工程验收	11
5.1	一般规定	11

5.2 施工质量验收	11
5.3 平台功能验证及性能测试	12
5.4 工程文件验收	12
本标准用词说明	14
引用标准名录	15
条文说明	16

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and abbreviations	1
2.1	Terms	1
2.2	Abbreviations.....	2
3	Engineering design	2
3.1	General requirements.....	2
3.2	General principles.....	3
3.3	Signal source collecting system.....	3
3.4	Encoding and multiplexing system.....	4
3.5	Data service system.....	4
3.6	Conditional access system.....	4
3.7	Service information generator system.....	5
3.8	Service monitoring system.....	5
3.9	Integrated network management system.....	5
3.10	Subscriber management system.....	5
3.11	Network security system.....	6
3.12	Program transmission system.....	6
3.13	Power supply system.....	6
3.14	Heating and air conditioning system.....	7
3.15	Lightning protection and grounding system.....	7
3.16	Security and protection system.....	7
3.17	Fire extinguisher system.....	7
3.18	Power and environment monitoring system.....	8
3.19	Requirements for space.....	8
4	Engineering construction	9
4.1	General requirements.....	9
4.2	Equipment material receiving inspection.....	9
4.3	Wiring construction.....	10
4.4	Equipment installation.....	10
4.5	System debugging.....	11
5	Engineering acceptance.....	11
5.1	General requirements.....	11

5.2 Construction quality acceptance.....	11
5.3 System functions acceptance.....	12
5.4 Engineering files acceptance.....	12
Explanation of wording in this standard	14
List of quoted standards	15
Explanation of provisions	16

1 总则

- 1.0.1 为规范广播电视卫星集成播出平台设计、施工和验收，保证工程质量和投资效果，特制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于广播电视卫星集成播出平台的新建、改建和扩建工程项目。
- 1.0.3 广播电视卫星集成播出平台的工程设计应符合广播电视发展规划及安全播出管理规定。
- 1.0.4 广播电视卫星集成播出平台的工程设计、施工及验收，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术语

- 2.1.1 广播电视卫星集成播出平台 **satellite integrated broadcasting platform**
卫星广播电视节目和数据业务等内容集成、传输和收视管理的技术系统。
- 2.1.2 编码复用单元 **encoding and multiplexing unit**
按卫星传输要求，对信源引接系统输出的信号进行编码、转码、（再）复用等处理，每个单元可输出独立的TS流。
- 2.1.3 编码复用系统 **encoding and multiplexing system**
由一个或多个编码复用单元组成，各单元之间可相互独立或互为备份。
- 2.1.4 用户管理系统 **subscriber management system**
用于用户、产品、计费、账务、结算、资源、客服等管理功能的系统。
- 2.1.5 数据业务 **data service**
将数字化的文字、图片、音频、视频等内容以特定的协议进行封装的业务。
- 2.1.6 数据业务系统 **data service system**
支撑卫星数据业务制作、播发和管理等功能的业务系统。
- 2.1.7 条件接收系统 **conditional access system**
确保广播电视服务只能由授权用户接入的完整系统。
- 2.1.8 指纹技术 **fingerprint technology**
将标志性识别代码—指纹，利用数字水印等技术嵌入到数字媒体中的技术。
- 2.1.9 监看单元 **monitor unit**
能够独立显示一路或多路视音频监测信号的监看终端。
- 2.1.10 安防系统 **security system**

由入侵报警、视频安防监控、出入口控制、防爆安全检查等技术手段构成的安全防范体系。

2.1.11 主机房 equipments room

主要用于安装解码、编码、复用、传输终端、服务器、网络设备、存储等平台技术系统设备的建筑空间。

2.1.12 辅助区 auxiliary area

用于广播电视卫星集成播出平台设备和软件的安装、调试、运行、监控、维护和管理场所，包括测试机房、监控中心（监控大厅）、备品备件库、仪器仪表室、档案室、打印室、维修室等功能区域。

2.1.13 支持区 support area

支持并保障完成广播电视卫星集成播出业务的技术场所，包括变配电室、柴油发电机房、不间断电源（UPS）室、电池室、空调机房、动力站房、强电间、弱电间、消防设施用房、消防和安防控制室等。

2.2 缩略语

- 2.2.1 ABS-S(Advanced Broadcast System Satellite) 先进卫星广播系统
- 2.2.2 AVS (Audio and Video Coding Standard) 音视频编码标准
- 2.2.3 DTM (Dynamic Synchronous Transfer Mode) 动态同步传送模式
- 2.2.4 ECM (Entitlement Control Message) 授权控制信息
- 2.2.5 EMM (Entitled Manage Message) 授权管理信息
- 2.2.6 MIPS (Million Instructions Per Second) 单条指令平均执行速度
- 2.2.7 MPEG (Moving Picture Experts Group) 动态图像专家组
- 2.2.8 OTN (Optical Transport Network) 光传送网
- 2.2.9 PID (Packet Identifier) 包标识符
- 2.2.10 PSI (Program Specific Information) 节目特定信息
- 2.2.11 SDH (Synchronous Digital Hierarchy) 同步数字体系
- 2.2.12 SI (Service Information) 业务信息
- 2.2.13 UPS (Uninterruptible Power Supply) 不间断电源

3 工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 广播电视卫星集成播出平台技术系统宜包括信源引接系统、编码复用系统、数据业务系统、条件接收系统、业务信息生成系统、监测系统、综合网管系统、用户管理系统、网络安全系统、节目传输系统。

3.1.2 广播电视卫星集成播出平台辅助技术系统包括供配电系统、暖通与空调系统、防雷与接地系统、安防系统、消防系统和动力与环境监测系统。

3.1.3 技术系统中的数据业务系统可根据卫星集成播出平台建设的实际需求进行选配。

3.1.4 广播电视卫星集成播出平台构成如图3.1.4所示。

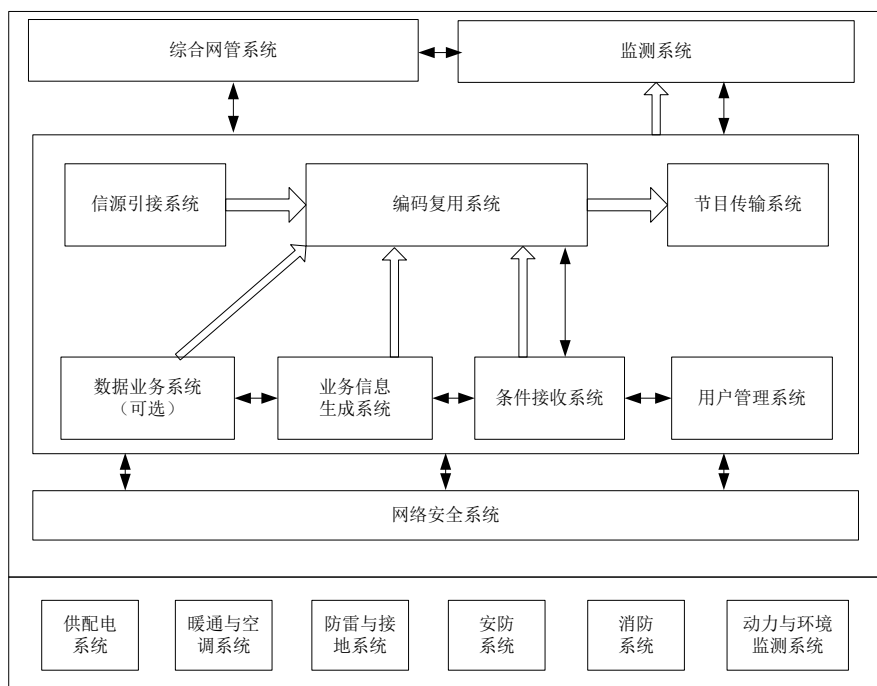


图3.1.4 广播电视卫星集成播出平台构成示意图

⇨ 同轴电缆单向连接； ⇄ 双绞线双向连接

3.2 总体要求

3.2.1 广播电视卫星集成播出平台的设计应满足节目集成、条件接收、用户管理、业务测试、维护管理等需求，平台设计需预留必要的发展空间。

3.2.2 平台的设计应具备可靠性、安全性、前瞻性和可扩展性，关键设备或系统应配置备份，并配置完整有效的主备播出链路。用户量超过5000万的平台应设置平台级异地备份。

3.2.3 平台的设计应具备清晰的系统边界、完善的防护措施和合理的安全策略。

3.3 信源引接系统

3.3.1 信源引接系统应符合下列规定：

1 信源引接系统应使用相互独立的设备接收两路或两路以上经不同路由传输的信号源，且能够实现不同信号源的自动、手动切换及应急跳接功能；

2 信源引接系统应具备信号监测接口和设备监控通信接口。

3.3.2 信源引接系统应包含信号接收、适配、解码等设备，并符合下列规定：

- 1 采用光缆信号作为信源的系统，应支持SDH、DTM、OTN等系统信号接收和适配；
- 2 采用卫星信号作为信源的系统，应支持标准C频段信号的接收，并具备防范5G信号干扰能力；
- 3 涉及视音频解码的系统，视频应支持AVS+高清解码，并兼容MPEG2标清解码，音频应支持MPEG1 Layer2解码。

3.4 编码复用系统

3.4.1 编码复用系统的配置应符合下列规定：

- 1 编码复用系统中的设备和单元应具备冗余热备份；
- 2 编码复用系统中切换设备应为广播级，并具有断电直通功能和双电源配置。

3.4.2 编码复用系统应包含编转码器、复用器、数据交换机、切换设备等，并符合下列规定：

- 1 采用编转码器的系统，应支持AVS+高清编码，并向下兼容MPEG2标清编码，音频应支持MPEG1 Layer2编码；
- 2 采用复用器的系统，应支持PSI/SI表的生成、PID映射等。

3.4.3 编码复用系统冗余模式应符合下列规定：

- 1 编码复用单元内的主要设备（编转码器、复用器、数据交换机、切换设备，或能实现编码、转码、复用功能的综合媒体处理设备）应按照1+1配置或M+N配置（ $N \geq 2$ ），主备设备应具备自动或手动切换功能；
- 2 编码复用单元宜按照1+1配置或M+N配置，主备单元应具备自动或手动切换功能。

3.5 数据业务系统

3.5.1 数据业务系统应具有扩展和升级能力，且添加新型业务时不影响已有业务。

3.5.2 数据业务系统应提供可视化界面，支持业务的编辑、制作、配置和协议数据文件生成。

3.5.3 数据业务系统应支持调整业务所使用的带宽。

3.5.4 对于数据业务系统输入的业务素材数据，应采取安全隔离或检测措施，并具备业务应急恢复能力。

3.5.5 数据业务系统应分别与业务信息生成系统、编码复用系统对接，实现业务控制指令和数据码流的传输，同时应和用户管理系统对接，实现集成播出平台用户信息的同步。

3.6 条件接收系统

3.6.1 条件接收系统应满足《数字电视广播条件接收系统规范》GY/Z175相关规定。

3.6.2 条件接收系统应根据从用户管理系统接收的用户授权指令对用户收听收看包括电视、广播、数据在内的业务进行授权管理和接收控制。

3.6.3 条件接收系统应具备EMM、ECM信息生成和分发、信息调度管理、产品授权及智能卡管理等功能。

3.6.4 条件接收系统应具备根据不同用户设置不同收看权限功能。

3.6.5 条件接收系统应支持区域性的禁播或条件控制功能。

3.6.6 条件接收系统应支持指纹技术。

3.7 业务信息生成系统

3.7.1 业务信息生成系统应满足《数字电视广播业务信息规范》GB/T28161的相关规定。

3.7.2 业务信息生成系统应提供可视化界面，支持业务信息的添加、编辑、配置和数据打包生成。

3.7.3 业务信息生成系统应具有消除不良信息内容的应急处置功能。

3.8 监测系统

3.8.1 监测系统应能对信号源、集成播出链路关键节点、平台输出点以及卫星下行接收信号进行视音频监看监听、码流分析和主要技术指标监测。

3.8.2 对相关码流或视音频录像正常信息进行保存，同时具备异态码流或视音频的独立保存能力，相关码流或视音频正常信息应保存1周以上，异态码流或视音频应能保存1年以上。

3.8.3 监测系统应将信源信号、集成播出链路关键节点、平台输出信号、卫星下行接收信号的视业务投放至监看单元，并具备对每个业务逐一轮巡的能力。

3.8.4 监测系统应配置信号异态声光报警设备。

3.9 综合网管系统

3.9.1 综合网管系统基于开放架构，功能模块化，可实现多厂商设备环境下的互联互通，具备灵活可扩展性。

3.9.2 综合网管系统应提供可视化界面，支持设备管理、故障监测、业务监视等。

3.9.3 对被监测对象的异态告警应能保存1年以上。

3.10 用户管理系统

3.10.1 用户管理系统应提供可视化界面，支持客户管理、产品管理、订购管理、资源管理、客服管理、权限管理、报表管理、系统管理等功能，销售管理功能可根据实际需求选择性配置。

3.10.2 用户管理系统应具备外联接口，实现与条件接收系统、编码复用系统等外联系统的对接。

3.10.3 用户管理系统应根据各级系统业务量的大小，选配相应量级的计算资源、存储资源或软硬件设备，系统的处理能力应有冗余。

3.10.4 用户管理系统网络设备与网络链路应有冗余备份功能，网络设备应保证7×24h不间断运行。网络系统要具备足够的带宽和处理能力，具有隔离和安全机制以及扩充能力。

3.10.5 关键性业务应用主机采用双机或多机集群系统，发生故障后能够快速切换。

3.10.6 用户管理系统应有完备的数据库和备份策略，应建立应急恢复机制。

3.10.7 用户管理系统的硬件资源主要包括计算资源、存储资源。计算资源和存储资源的支撑能力应满足用户规模和业务复杂度的需求。对不同用户规模的系统每10万用户计算资源和存储资源的需求应符合表3.10.7的要求。

表3.10.7 用户管理系统计算资源、存储资源需求表

用户规模 (N)	计算资源单位 需求 (MIPS/每十万用户)	存储资源单位 需求 (GB/每十万用户)
0<N≤10万	677.0	1203.2
10<N≤100万	616.0	1094.9
100万<N≤1000万	518.6	921.7
1000万<N≤5000万	455.7	810.0
5000万<N≤1亿	397.1	705.8
1亿<N≤2亿	359.3	638.6
2亿<N≤3亿	341.1	606.3

3.11 网络安全系统

3.11.1 网络安全系统的规划和建设应符合《中华人民共和国网络安全法》、《中华人民共和国数据安全法》、《中华人民共和国个人信息保护法》、《中华人民共和国密码法》、《网络安全审查办法》等法律法规的规定。认定为关键信息基础设施的设备应符合《关键信息基础设施安全保护条例》及其他有关规定。

3.11.2 应按照《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》GB/T22240、《广播电视网络安全等级保护定级指南》GY/T337对广播电视卫星集成播出平台进行定级。

3.11.3 网络安全系统设计、建设、测评及整改应符合《信息安全技术 网络安全等级保护实施指南》GB/T25058、《信息安全技术 网络安全等级保护设计技术要求》GB/T25070、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T22239、《信息安全技术 网络安全等级保护安全管理中心技术要求》GB/T36958、《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》GB/T28448和《广播电视网络安全等级保护基本要求》GY/T352等标准的有关规定。

3.12 节目传输系统

3.12.1 至地球站的传输线路全程应至少有两条相互独立的传输路由。

3.12.2 节目传输系统中的设备应具备冗余热备份，且宜配备双电源。

3.12.3 节目传输系统中的设备应具备自动、手动倒换、应急跳接功能。

3.12.4 节目传输系统采用光缆信号传输，应支持SDH、DTM、OTN等系统信号适配和传输。

3.13 供配电系统

- 3.13.1 供配电系统应符合《供配电系统设计规范》GB50052的要求。机房用电负荷等级及供电要求应符合A级数据中心机房的有关规定。
- 3.13.2 主机房设备应采用UPS供电，电池组备用时间应满足实际负荷工作30mins以上。
- 3.13.3 机房空调以及机房配套设备需使用UPS供电时，不应与主机房设备共用UPS系统。
- 3.13.4 主机房内双电源设备应根据需要分别接入不同的UPS供电回路。

3.14 暖通与空调

- 3.14.1 空调系统设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 和《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。
- 3.14.2 广播电视卫星集成播出平台机房与其它功能用房共建于同一建筑内时，应设置独立的空调系统。
- 3.14.3 当主机房与其它房间的空调参数及工作时间不同时，宜分别设置空调系统。

3.15 防雷与接地

- 3.15.1 建筑物的防雷措施应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定。
- 3.15.2 建筑物内各类设备的防雷设施应符合《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343的规定。
- 3.15.3 广播电视卫星集成播出平台的接地设施应符合《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084的规定。

3.16 安防系统

- 3.16.1 广播电视卫星集成播出平台的安防系统应符合《广播电视系统重点单位重要部位安全防范要求》GA586的相关规定，并按一级风险单位采取一级防护措施。
- 3.16.2 安防系统工程建设应按《安全防范工程技术规范》GB50348和《数据中心设计规范》GB50174的相关规定执行。
- 3.16.3 宜设置视频安防监控中心，并按《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395的相关规定执行。

3.17 消防系统

- 3.17.1 广播电视卫星集成播出平台所在建筑物、机房的防火设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222、《数据中心设计规范》GB50174和《广播电视电影建筑设计防火标准》GY5067的相关规定。平台所在建筑物的建筑构件的耐火等级不应低于二级。

- 3.17.2 主机房和变配电室、UPS室、电池室、测试机房等重要设备区域应设置洁净气体灭火系统，并按《气体灭火系统设计规范》GB50370的相关规定执行。
- 3.17.3 在本标准3.17.2条中未提及的辅助区、支持区其他区域以及行政管理区应设置自动喷水灭火系统，并按《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084的相关规定执行。
- 3.17.4 消防给水、消火栓系统设计应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的相关规定。
- 3.17.5 设置火灾自动报警系统和需要联动控制消防设备的建筑（群）应设置消防控制室，并按《消防控制室通用技术要求》GB25506和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的相关规定执行。
- 3.17.6 应配置移动式灭火器，灭火器配置应按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的相关规定执行。

3.18 动力与环境监测系统

- 3.18.1 平台应设置动力与环境监测系统，对房间温度、湿度、水路管线异常及早期火灾等环境参数及空调、UPS、配电柜及供电回路等设备状态进行监测、报警及记录。对配电系统中的主要运行参数和关键设备运行情况进行集中监测并具备异态声光报警功能。
- 3.18.2 动力与环境监测系统设备宜采用独立UPS供电。
- 3.18.3 动力与环境监测系统应具备有效的信息安全防护，不得通过公共网络进行远程操作。
- 3.18.4 对被监测对象的异态告警应能保存1年以上。

3.19 用房要求

- 3.19.1 用房要求应符合下列一般规定：
- 1 平台用房应按照功能分区，有温湿度要求的设备机房区域和监控区域应相对集中或分区集中布置；
 - 2 平台用房选址、环境、建筑与结构等要求应满足《数据中心设计规范》GB50174和《电子计算机场地通用规范》GB/T2887的A级标准。
- 3.19.2 卫星集成播出平台用房应根据技术系统、技术辅助系统运行特点及设备具体要求确定，宜由主机房、辅助区、支持区等功能区域组成，平台建筑面积由用户数和节目数共同确定，如表3.19.2所示。

表3.19.2 卫星集成播出平台用房面积表

用户规模(N) 面积(m ²) 节目数(套)	0<N≤100万	100万<N≤ 1000万	1000万<N≤ 5000万	5000万<N≤ 1亿	1亿<N≤2亿	2亿<N≤3亿
	1~25	870	1070	1220	1690	1950

续表3.19.2

用户规模 (N) 面积 (m ²) 节目数 (套)	0 < N ≤ 100万	100万 < N ≤ 1000万	1000万 < N ≤ 5000万	5000万 < N ≤ 1亿	1亿 < N ≤ 2亿	2亿 < N ≤ 3亿
	26~50	1480	1680	1830	2300	2560
51~75	2080	2290	2440	2910	3170	3470
76~100	2690	2900	3050	3520	3780	4080
101~150	3910	4120	4270	4740	5000	5300
151~200	5130	5340	5480	5960	6220	6520
201~300	7570	7780	7920	8400	8650	8960

3.19.3 平台级异地备份用房应符合本标准3.19.2条的规定。

4 工程施工

4.1 一般规定

- 4.1.1 工程施工应按照施工设计文件要求进行。
- 4.1.2 工程施工应按照设备材料进场查验、布线施工、设备安装、系统调试四个阶段进行。
- 4.1.3 系统总集成单位、施工单位和监理单位应具有相应资质。
- 4.1.4 系统总集成单位在进场前应提交施工方案,经业主或业主委托的第三方审核批准后方可进场启动施工。
- 4.1.5 系统设备进行单机调试和联机调试前,应保证所有相关设备均已接入专用接地系统。

4.2 设备、材料进场查验

- 4.2.1 设备和安装材料入场前应先进行查验,包括检查包装、外观有无损坏,配件、技术资料齐全,数量和规格型号符合订货要求等。
- 4.2.2 所有进场设备及安装材料应具备质量合格证书等与产品相关的文件,性能指标应满足设计需求。
- 4.2.3 进行进场查验的设备、材料应包括以下内容:
 - 1 电缆、光纤、配线设备;
 - 2 机柜、机架;
 - 3 桥架、线槽;

- 4 服务器、存储设备、交换机、路由器；
- 5 编辑、控制、监视、管理终端。
- 4.2.4 对于设备、材料进场查验，应重点查验以下项目是否符合设计文件和施工合同的规定：
 - 1 电缆、光纤、配线设备进场查验项目包括规格、品牌、出厂合格证、数量、材料质量；
 - 2 机柜、机架、桥架、线槽进场查验项目包括规格、品牌、外观、出厂合格证、数量、材料质量；
 - 3 服务器、存储设备、交换机、路由器进场查验项目包括规格、品牌、外观、出厂合格证、数量、材料质量；
 - 4 编辑、控制、监视、管理终端进场查验项目包括规格、品牌、出厂合格证、数量、材料质量。
- 4.2.5 设备材料进场后应存放在专用库房，不可与其他物品混合存放。库房应具备防水、防尘、防盗等基本设施。
- 4.2.6 在设备材料质量检查过程中，如建设单位、监理单位对设备材料质量有疑问，可委托第三方检测机构进行检验。
- 4.2.7 设备、材料进场查验后，应履行施工单位、监理单位和建设单位签章手续或代表人签字手续。

4.3 布线施工

- 4.3.1 布线施工应分为线槽桥架安装和线缆敷设两个阶段，线缆敷设施工前应完成线槽桥架安装的分项验收。
- 4.3.2 布线施工应符合《综合布线系统工程设计规范》GB50311的相关要求。
- 4.3.3 弱电缆缆与强电缆缆应使用独立的线槽或桥架，且线槽或桥架的间隔距离不宜小于500mm。线缆布放应留有余长，敷设应平直。
- 4.3.4 电缆端头如为多股软线，应作涮锡处理。
- 4.3.5 线缆布放完成，应作通断、线缆电气特性测试。
- 4.3.6 所有线缆的端接处均应设置清晰的接线线号和备注标签。接线线号应与系统接线图纸保持一致，备注标签应标明系统名称、缆线编号等信息。
- 4.3.7 线缆敷设完成应进行分项验收。

4.4 设备安装

- 4.4.1 设备安装前应检查确认机房环境是否已符合设计要求和安装条件。
- 4.4.2 设备安装应按照施工方案进行，机位、设备连线、端口分配等应符合设计要求。
- 4.4.3 机柜安装应平稳竖直且应采取固定措施，底座基础、机柜与底座应固定牢固，机柜内设备、部件的安装应稳固可靠，固定机柜用的螺栓、垫片、弹簧垫片均应按要求安装，机柜与底座、机柜与机柜之间应做好绝缘保护。机柜安装垂直度偏差不应大于1%。
- 4.4.4 并排安装时，两机柜间的缝隙不应大于3mm，机柜前面板应在同一垂直面，偏差不应大于5mm。
- 4.4.5 机柜内设备安装应充分考虑设备散热的要求，设备之间应留有空间，不宜过度密集。
- 4.4.6 供电系统、工艺接地系统应在平台设备安装前完成分项验收。

4.4.7 设备安装完成后应进行分项验收。

4.5 系统调试

4.5.1 系统调试前，施工单位应编制详细的调试计划，内容应包括采用的标准、调试项目、系统参数设置、调试用仪器、调试进度计划、调试人员安排等关键内容。调试计划应经监理审核后实施。

4.5.2 系统调试顺序应按照线路测试、单机调试和联机调试依次进行。

4.5.3 系统调试所使用的测试仪器和仪表性能应稳定可靠，其精度等级及最小分度值应能满足测定的要求，并应符合国家有关计量法规及检定规程的规定。

4.5.4 系统调试应在各个子系统设备单机调试合格后进行。调试过程中应至少进行一次全流程不间断联合试运转，全流程不间断联合试运转持续时间不应少于72h。

4.5.5 系统调试应由施工单位负责、监理单位监督、设计单位与建设单位共同进行。

4.5.6 调试结束后，应提供调试资料和报告，调试报告应有建设单位和监理单位签字。

5 工程验收

5.1 一般规定

5.1.1 工程验收由分项验收和竣工验收组成。各分项验收完成后方可进行全流程不间断联合试运转。全流程不间断联合试运转合格后，方可进行竣工验收。

5.1.2 分项验收应由施工单位向建设单位提出报验申请，由建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位等组成验收组进行验收。分项验收指标应符合设计文件及合同要求，各分项验收应做记录。

5.1.3 竣工验收应满足《广播电影电视工程建设项目竣工验收工作规程》GY/T5006和《综合布线系统工程验收规范》GB50312的规定，各项指标应符合设计文件的要求。

5.1.4 工程验收应包括施工质量验收、平台功能验证及性能测试、工程文件验收等内容。

5.2 施工质量验收

5.2.1 施工质量验收应在机房施工、机柜、设备安装、线缆敷设全部完成后进行。

5.2.2 施工质量验收应包括机房施工质量验收，机柜、设备安装质量验收，线缆布放质量验收三部分。

5.2.3 机房施工质量验收应包括以下内容：

- 1 地面应平整、防静电，预留隐蔽走线空间；
- 2 供电应符合本标准3.13节的规定；
- 3 接地应符合本标准3.15节和《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084的规定。

5.2.4 机柜、设备安装质量验收应包括以下内容：

- 1 安装牢固、整齐,并应符合本标准4.4节的规定;
- 2 机柜内设备、部件应符合本标准4.4节的规定;
- 3 电缆接头接触良好、牢固、美观。

5.2.5 线缆布放质量验收应包括以下内容:

- 1 线缆桥架安装质量应符合本标准4.3节的规定;
- 2 布线布放质量应标识清楚、牢固、美观。

5.3 平台功能验证及性能测试

5.3.1 平台功能验证及性能测试应包括主要功能验证测试、性能测试要求、安全测试等,验证及测试应逐项进行,如出现不合格项,则验收不通过。

5.3.2 宜聘请具有相应资质的第三方检测机构进行功能符合性、性能指标检测和安全测评。

5.3.3 平台功能验证及性能测试应与国家和行业技术规范标准要求一致,各系统功能和性能应符合本标准第3章工程设计的规定。

5.3.4 平台安全测试主要指网络安全等级保护测评,测试的具体内容和指标应符合《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T22239、《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》GB/T28448、《广播电视网络安全等级保护基本要求》GY/T352的规定。认定为关键信息基础设施或网络安全等级保护第三级及以上信息系统的,应按照有关规定同步开展商用密码应用安全性评估。

5.4 工程文件验收

5.4.1 工程文件验收主要检查工程文件资料是否齐全,内容包括施工文件验收和系统资料文件验收两部分。

5.4.2 完整的施工文件应包括以下内容:

- 1 招投标文件和工程合同;
- 2 承包商资质与人员资质;
- 3 施工方案;
- 4 施工过程文件;
- 5 设备材料进场报验手续;
- 6 设备安装验收报告;
- 7 系统指标的测试报告;
- 8 网络安全等级保护测评报告;
- 9 功能验收清单;
- 10 四方验收单;
- 11 其他相关文件。

5.4.3 若工程合同明确要求提供培训服务,验收文件应包括培训计划及报告。

5.4.4 完整的系统资料文件应包括以下内容:

- 1 竣工图纸;

- 2 系统连线图（含有硬件的项目）；
- 3 系统拓扑图（含有硬件的项目）；
- 4 端口分配表；
- 5 用户手册；
- 6 安装维护手册；
- 7 应急预案；
- 8 其他系统资料。

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《消防控制室通用技术要求》 GB25506
- 2 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 3 《供配电系统设计规范》 GB50052
- 4 《建筑物防雷设计规范》 GB50057
- 5 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084
- 6 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- 7 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140
- 8 《数据设计规范》 GB50174
- 9 《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222
- 10 《综合布线系统工程设计规范》 GB50311
- 11 《综合布线系统工程验收规范》 GB50312
- 12 《建筑物电子信息系统防雷设计规范》 GB50343
- 13 《安全防范工程技术规范》 GB50348
- 14 《气体灭火系统设计规范》 GB50370
- 15 《视频安防监控工程设计规范》 GB50395
- 16 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736
- 17 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974
- 18 《电子计算机场地通用规范》 GB/T2887
- 19 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》 GB/T22239
- 20 《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》 GB/T22240
- 21 《信息安全技术 网络安全等级保护实施指南》 GB/T25058
- 22 《信息安全技术 网络安全等级保护设计技术要求》 GB/T25070
- 23 《数字电视广播业务信息规范》 GB/T28161
- 24 《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》 GB/T28448
- 25 《信息安全技术 网络安全等级保护安全管理中心技术要求》 GB/T36958
- 26 《广播电影电视建筑设计防火标准》 GY5067
- 27 《广播电视网络安全等级保护定级指南》 GY/T337
- 28 《广播电视网络安全等级保护基本要求》 GY/T352
- 29 《广播电影电视工程建设项目竣工验收工作规程》 GY/T5006
- 30 《广播电视工程工艺接地技术规范》 GY/T5084
- 31 《广播电视系统重点单位重要部位安全防范要求》 GA586
- 32 《数字电视广播条件接收系统规范》 GY/Z175

中华人民共和国广播电视和网络视听工程建设行业标准

广播电视卫星集成播出平台
工程建设技术标准

GY/T5098-2022

条文说明

目 次

3	工程设计	18
3.3	信源引接系统	18
3.5	数据业务系统	18
3.10	用户管理系统	18
3.14	暖通与空调	18
3.16	安防系统	18
3.17	消防系统	19
3.19	用房要求	19
5	工程验收	21
5.4	工程文件验收	21

3 工程设计

3.3 信源引接系统

3.3.1 信源引接系统应符合下列规定：

1 信源引接系统可采用有线传输（光纤传输或电缆传输）和无线传输（地面微波或卫星）等方式。当仅采用一种传输方式，如：光纤传输时，应具备不少于两个不同路由的光纤传输；当采用光纤传输加微波传输等组合方式时，每种传输方式可以只有一个传输路由。

3.5 数据业务系统

3.5.3 调整各类型数据业务所使用的带宽的方式可以为人工手动调整，也可在保证播出安全的前提下，按照既定计划进行自动调整。

3.10 用户管理系统

3.10.7 表3.10.7是依据用户管理系统实际用户增长规模和硬件资源的支撑能力测算不同用户规模下计算资源和存储资源需求。总MIPS需求=CPU颗数×CPU核数×主频/CPI，根据总MIPS需求可以推算出CPU型号和数量需求。

用户规模越大，单位用户需要的计算资源和存储资源越少，本标准中以最小规模的用户管理系统为一个用户单位，即每十万户为一个用户单位。

以具备300万用户的用户管理系统为例，一个用户单位的计算资源和存储资源需求分别为518.6MIPS、921.7GB，计算资源总需求=300/10×518.6=15558MIPS，其存储资源单位需求=300/10×921.7GB=27TB。

3.14 暖通与空调

3.14.1 卫星集成播出平台是安全播出一级保障单位，平台运行异常会造成严重的社会影响，因此其空调系统应按《数据中心设计规范》GB50174的A级标准建设。

3.16 安防系统

3.16.1 根据广播电视系统重点单位、重要部位发生安全问题可能造成的社会影响和人员、财产损失程度，将广播电视卫星集成播出平台定为一級风险单位，采取《广播电视系统重点单位重要部位安全防范要求》GA586中广播电视台的一级防护措施。

3.16.3 安防监控中心宜单独设置，也可与消防控制室、监控中心（监控大厅）或电力值班室等24h值班场所合用，合用时须同时考虑功能划分和监看区、操作区的合理布局。

3.17 消防系统

3.17.1 平台内的设备和系统属于贵重和重要物品，一旦发生火灾，将给国家和单位造成重大的经济损失和社会影响，更会威胁到工作人员的人身安全。因此，严格控制建筑物耐火等级十分必要。

3.17.2 气体灭火系统自动化程度高、灭火速度快，对于局部火灾尤其是电气火灾具有非常强的抑制作用，但造价较高，因此应选择平台最重要的部分设置气体灭火系统。

3.17.3 自动喷水灭火系统是非常有效的灭火手段，特别是在抑制早期火灾方面，且无污染，造价相对较低，特别适用于非电子信息设备机房和行政管理区。

3.17.4 当共用、租用、借用建筑物建设平台时，应结合实际情况，按照平台各功能区布局和消防设计要求，适当对原有建筑内的消防给水设施和消火栓系统进行改造或增补。

3.17.5 消防控制室与其他弱电系统（如视频安防监控中心、弱电间等）用房合用时，消防设备应集中设置，并应与其他设备间有适当间隔。

3.19 用房要求

3.19.2 根据《数据中心设计规范》GB50174相关规定和广播电视卫星集成播出平台业务需求，将平台分为主机房、辅助区、支持区三部分。在平台实际建设中，可根据相关规范和实际需求对各功能区域面积做适当调整，但总建筑面积不得突破表3.19.2的要求。表3.19.2中数值推算方法如下：

1 广播电视卫星集成播出平台播出节目所占用的机柜数量原则上不超过所播出节目套数的2倍，即节目数为M套时所占用的机柜数为2M个。具体机柜数量可根据实际需求确定，但原则上不得突破表3-1的要求。机柜数量与节目数的关系如表3-1所示。

表3-1 卫星集成播出平台机柜数量与节目数关系表

节目数（套）	1~25	26~50	51~75	76~100	101~150	151~200	201~300
机柜数（个）	50	100	150	200	300	400	600

2 依据广播电视卫星集成播出平台用户规模配置相关设备所占用的机柜数量，但原则上不得突破表3-2的要求。机柜数量与用户数的关系如表3-2所示。

表3-2 卫星集成播出平台机柜数量与用户数关系表

用户规模（N）	$0 < N \leq 100$ 万	100 万 $< N \leq 1000$ 万	1000 万 $< N \leq 5000$ 万	5000 万 $< N \leq 1$ 亿	1 亿 $< N \leq 2$ 亿	2 亿 $< N \leq 3$ 亿
机柜数（个）	21	38	50	89	110	135

3 由表3-1和表3-2得出主机房机柜数量与平台用户数及节目数的关系如表3-3所示。

表3-3 卫星集成播出平台主机房机柜数量与用户数及节目数关系表

用户规模 (N) 机柜数 (个) 节目数 (套)	0 < N ≤ 100 万	100万 < N ≤ 1000万	1000万 < N ≤ 5000万	5000万 < N ≤ 1亿	1亿 < N ≤ 2亿	2亿 < N ≤ 3亿
	1~25	71	88	100	139	160
26~50	121	138	150	189	210	235
51~75	171	188	200	239	260	285
76~100	221	238	250	289	310	335
101~150	321	338	350	389	410	435
151~200	421	438	450	489	510	535
201~300	621	638	650	689	710	735

4 根据《数据中心设计规范》GB50174，主机房使用面积由主机房业务系统机柜数量决定，按照单台机柜占地2.5m²计算得出，辅助区和支持区的使用面积之和取主机房使用面积的2倍。再根据建筑面积≈使用面积×1.3得出平台业务用房（主机房、辅助区、支持区）建筑面积与用户数和节目数的对应关系如表3-4所示。

表3-4 卫星集成播出平台业务用房面积表

用户规模 (N) 面积 (m ²) 节目数 (套)	0 < N ≤ 100万	100万 < N ≤ 1000万	1000万 < N ≤ 5000万	5000万 < N ≤ 1亿	1亿 < N ≤ 2亿	2亿 < N ≤ 3亿
	1~25	692	858	975	1355	1560
26~50	1180	1346	1463	1843	2048	2291
51~75	1667	1833	1950	2330	2535	2779
76~100	2155	2321	2438	2818	3023	3266
101~150	3130	3296	3413	3793	3998	4241
151~200	4105	4271	4388	4768	4973	5216
201~300	6055	6221	6338	6718	6923	7166

5 根据相关要求，除业务用房以外的公摊部位（走廊、门厅、消防通道等）面积需占平台总建筑面积的20%，再将面积数值四舍五入精确至十位得出表3.19.2所示卫星集成播出平台用房面积表。

5 工程验收

5.4 工程文件验收

5.4.2 完整的施工文件应包括以下内容：

8 按照《国家新闻出版广电总局办公厅关于在信息系统建设中加强信息安全管理工作的通知》（新广电办发【2014】147号）文件的要求，信息系统在申请项目验收时，应提交信息安全等级保护测评报告。